

erinnert. Es findet also keine Abwanderung der Parasitenlarve statt, während solche bei Borkenkäferschmarotzern nicht selten vorkommt. Aus diesem Umstande ergibt sich nun, dass der zur Verpuppung verfügbare Raum nur ein sehr geringer ist. Die Breite der Frassgänge mag am Schluss der Entwicklung noch immerhin 1—1,5 mm betragen. Die Längsausdehnung erfährt ja keine Beschränkung, in der Höhe aber beträgt der zur Verfügung stehende Raum keinen mm.

In stärkeren Baumarten brütet *P. notatus* ohnehin schon in Borkenpartien, die entweder der Spiegelrinde selbst, oder der ihr direkt folgenden Partie angehören, also von ausserordentlicher Schwäche sind. Es muss aber noch immer ein gewisser Prozentsatz als Schutzdecke stehen bleiben, und da selbst die ausgewachsenen *notatus*-Larven die Borkenwände nicht völlig aushöhlen, so ist um die Zeit, wo die Parasiten sich verpuppen, die Tiefe der Frassgänge sehr minimal. So muss denn die Larve mit dem verfügbaren Platz sehr haushälterisch umgehen und aus diesem Grunde wählt sie auch die geräumigste Stelle: den Ort, an dem die Wirtslarve verendete. Das hinter ihr liegende Frassmehl ist übrigens für kleine Feinde ein unübersteigbarer Wall und schützt so vor Verfolgung.

Oeffnet man die Puppenhülle im November, so findet man noch die Larve darin und selbst um Ende März verharrt sie noch im Larvenzustand. Anfang April findet man die ersten Puppen im Kokon und Ende April bis Anfang Mai entschlüpfen die ersten im Freien gezogenen Stücke, während die Zimmerzucht schon mehrere Wochen früher zur Entwicklung kommt. Einzelne Wespen sind schon im Herbste geschlüpft; der Beweis dafür lässt sich leicht erbringen. Schlüpft die Wespe nämlich, so nagt sie in den Kokon und die Borkenwand ein stechnadelstarkes kreisrundes Loch und bahnt sich so den Weg in die Freiheit. (Fig. 5.)

Es tritt auch hier die so oft beobachtete Erscheinung auf, dass zuerst nur Männer schlüpfen. Bei einer Kontrollzucht zeigte sich das Gleiche. Erst nach Verlauf von 2—3 Wochen erscheinen auch die Weiber. Die Lebensdauer der Weiber übertrifft die der Männer bedeutend. Kaum sind aber die Weiber entschlüpft und das Zusammenleben hat vielleicht eine Woche gedauert, so findet man die Männchen verendet, während die Weibchen sich aufmachen, um die Eier an ihre Opfer zu legen.

Die schlesischen Odonaten.

(Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten.)

Von **Ed. J. R. Scholz**, Königshütte, O.-S.

Seit Dr. W. Schneider in seiner Arbeit über schlesische Neuropteren ein Verzeichnis schlesischer Libellen gab, hat sich wohl kein Schlesier eingehender mehr mit dieser Insektengruppe beschäftigt. Während die Neuropteren-Sammlung dem Breslauer Museum erhalten blieb, gingen die Libellen des genannten Autors verloren und so finden sich in der ziemlich „angejäherten“ Museal-Sammlung nur einzelne Stücke mit Schneiders Namen versehen. Bestimmtes biologisches Material ist nicht vorhanden, es dürfte den meisten Sammlungen fehlen. Alles in allem Momente, um ein Studium der schlesischen Arten nicht gerade zu erleichtern. Im folgenden gebe ich zunächst

einige biologische Beobachtungen wieder, wie sie im Laufe der letzten fünf Jahre gemacht wurden.

Die Eier aller Odonaten haben vieles Gemeinsame. Sie sind gelatinös, meist schwach-gelblich von Farbe und rundlich bis lang-rund. Nur *Som. metallica* hat dunkel rötlich-gelbe und *Lib. depressa* etwas satter gelb gefärbte Eier. Bei *Cordulia aenea* gleicht die Eigestalt der eines Doppelkegels. Die Eiablage findet bei allen Libelluliden, mit Ausnahme von *metallica*, wo die Scheidenklappe stachelartig absteht und wo Litoralpflanzen der Flüsse und Teiche, wie *Sagittaria*, *Menyanthes*, mit Eiern bedacht werden, direkt ins Wasser abgelegt; und zwar immer in grösseren oder kleineren Klumpen. Die ♀♀ tunken dabei unter wippenden Bewegungen des Abdomens dessen Spitze mehrfach ins Wasser. In allen beobachteten Fällen sinken die Eier sofort unter und vereinzeln sich schnell. Die Mehrzahl der Aeschniden-♀♀ legt die Eier in Pflanzenstengeln, *Juncus*, *Scirpus* u. a., mit dem Kopf nach oben, an ihnen sitzend, unter Wasser ab. Einige haben dazu recht ansehnliche Legebohrer, wie z. B. *Cordulegaster*. Die sehr seltenen ♀♀ der letzteren kann man dabei leicht fangen, da es ihnen nicht immer gleich gelingt, den Legebohrer wieder frei zu bekommen. Sonst hält es schwer, mit Aeschniden-Eiern besetzte Pflanzenstengel aufzufinden. *Agrion* und *Lestes* gehen anscheinend alle beim Ablagegeschäft ins Wasser. Bei *Lestes* beschreibt Tümpel diese Art der Eiablage und bei *Agrion mercuriale* habe ich mehrfach beide Geschlechter mit dem Wasserkätscher lebend ans Ufer gebracht, wobei es ausgeschlossen war, dass sie an der Oberfläche, etwa an Wasserlinsen gesessen haben könnten. *Platynemis* scheint indessen eine Ausnahme zu machen. Das ♀♂ setzt sich auf Schwimmblätter und das ♀ steckt das gekrümmte Abdomen ins Wasser, sodass die Ablage jedenfalls an der Unterseite jener Blätter stattfindet. Ein exakter Nachweis ist noch nicht geglückt, obwohl man sich schwimmend dem ♀♂ bis auf wenige Meter nahen kann. Ueber eine anscheinend zwecklose Eiablage handelt es sich wohl in folgenden Fällen. Im Juli 1906 wurde ein ganz blau bereiftes (also sehr altes) ♀ von *Lib. depressa* beobachtet, wie es seine Eier an die Blätter eines Schwarzpappelstrauches ablegte. Da der Standort desselben vom Ufer eines Flüsschens ca. 4 m entfernt war, erscheint es ausgeschlossen, dass die abgelegten Eier auf natürliche Weise in ihr Lebensmedium, das Wasser und damit überhaupt zur Entwicklung gelangen konnten. Ein ebenfalls schon altes ♀ von *Som. metallica* legte unmittelbar auf dem Rasen des Ufers ab. Auch hier wird die weitere Entwicklung füglich bezweifelt werden können. Wenn schon ein Erklärungsgrund im Alter der Tiere gegeben ist, so reicht er jedenfalls zum vollen Verständnis nicht aus.

Ueber die Larven und ihr Leben sind wir noch ganz unzureichend unterrichtet. Es dürfte aber bald besser werden, jemehr Aquarien-Liebhaber sich der interessanten Libellenzucht zuwenden. Tümpel stellt in seinem grundlegenden und in immer weitere Kreise dringenden Werke diese Zucht als leicht hin. Soweit sich das für die Aufzucht von Larven versteht, wird man ihm ja Recht geben müssen. Anders ist es schon mit einer Zucht ex ovo. Hier muss man weitgehend individualisieren. Es ist allerdings nicht angenehm und noch weniger der Gesundheit besonders zuträglich, einen veritablen Moor-

tümpel im Zimmer zu etablieren, worin sich die meisten Libelluliden-Larven erst so recht wohl fühlen. *Leucorhinia rubicunda* und *pectoralis* bevorzugen Gewässer, deren Grund freie Humussäure enthält, leben aber auch in den Schmutzgräben des Industriebezirkes, so auch im Stadtkreis Königshütte und gedeihen selbst noch in Teichen, die durch Abwässer aus Teerwerken gespeist werden. Noch am reinlichsten in dieser Beziehung sind Aeschniden und Agrioniden, die sich deshalb am besten zur Zimmerzucht eignen. Allerdings ist eine Zucht vom Ei ab von ihnen wohl noch nicht bekannt geworden. Sie legen in der Gefangenschaft nicht ab. Die meisten Odonaten haben zudem eine mehrjährige Entwicklung. *Agrion pumilio* soll zweimal im Jahre erscheinen. Für Oberschlesien habe ich das noch nicht konstatieren können. Bei *Cordulegaster acunulatus* ist durch genaue Aufzeichnung ihrer Flugdaten eine dreijährige Entwicklung wahrscheinlich geworden. Auch *Leuc. rubicunda* dürfte dieselbe Zeit brauchen. Diese Art ziehe ich gegenwärtig aus Eiern. Am 2. Juni wurden sie gelegt und schlüpften nach etwa 10 Tagen. Jetzt vor der Einwinterung sind die Larven 6—7 mm lang. Da diese Art schon von Mitte Mai an fliegt und nur eine kurze Flugzeit hat, dürften die Larven bis zu dieser Frist kaum ausgewachsen und erst 1910 zur Verwandlung kommen. Genaue Angaben über diese Eizucht spare ich mir für später auf. Alle Larven der Odonaten lassen schon deutlich sexuelle Merkmale erkennen und man kann sich ein zutreffendes Bild des geschlechtlichen Zahlenverhältnisses der zukünftigen Imagines machen, wenn man jenes der Larven zu Grunde legt. Die ♀ Imagines bei *Aeschna cyanea* können in der Natur gar nicht so selten sein, als es den Anschein hat, denn die gute Hälfte aller Larven ist ♀. Die Libelluliden sitzen im allgemeinen im Schlamm des Grundes. Manche Arten leben sehr verborgen und sind sehr schwer zu erlangen, wie *L. pedemontana*. Die Aeschniden sitzen meist in senkrechter Stellung, kopfunters an Stengeln und die Agrioniden wagrecht an Wasserpflanzen. Sie geben das leichter zu erlangende Beobachtungsmaterial ab. Die Gewohnheiten der Aeschniden-Larven sind schon bekannter. Ihre Raub- und Fresslust ist fast unbegrenzt. Sie schnappen nach dem hingehaltenen Federhalter ebenso wie nach ihren Schwestern und Brüdern und greifen auch Fische und Wasserspinnen an. Am liebsten fressen sie Agrion-Larven und solche von Trichopteren und Ephemeren. Es verbeißen sich manchmal 2—3 Larven in die gleiche Beute und zerren daran wie gierige Hunde, die Schwanzstacheln zur Abwehr gebrauchend. Tümpel erzählt im Anhang zu seinem Werk, dass sie selbst ausserhalb des Wassers gehen, um zu rauben. Ich kann einen Beleg dazu liefern. Ein auf einem Blatte von *Sagittaria* sitzendes Exemplar von *Agrion najas* wurde von einer *cyanea*-Larve bis auf die Flügel verspeist. Sie musste zu diesem Zwecke aus dem Wasser gestiegen sein. Die Nymphenreife der Larve zeigt sich an durch mangelnde Fresslust. Sie sitzen nun meist mit dem Kopf nach oben, schieben diesen selbst, nach und nach auch den Thorax aus dem Wasser heraus. In diesem Stadium nimmt man sie am besten heraus, falls sie nicht in hinreichend hohen Wasserpflanzen oder sonstwie Gelegenheit zum Aufkriechen haben und bringt sie vielleicht in einem Puppenkasten unter. Versäumt man das, so kann man sie eines schönen Morgens, auf dem Grunde liegend, ertrunken vorfinden.

Die Verwandlung kann man in der Gefangenschaft unschwer beobachten, nur muss man viel Geduld und auch Zeit dazu haben. Nachdem in einem besonderen Falle die Nymphen von *A. cyanea* Müll. um 5 Uhr nachmittags dem Wasser entstiegen sind (was in anderen Fällen auch noch nach 10 Uhr nachts geschieht) kriechen sie etwa $\frac{1}{2}$ Stunde umher, können also in der freien Natur bedeutende Entfernungen zurücklegen. Gegen $\frac{1}{2}$ 6 Uhr kriechen sie senkrecht auf und „hängen“ sich. Tieren mit verstümmelten Beinen gelingt das nicht, sie verkriecheln regelmässig. Die hängenden Nymphen verhalten sich zunächst ganz ruhig, gegen 6 Uhr beginnt die Verwandlung. Am Pronotum platzt die Haut. Der Kopf, dann die Beine und Flügelstunamel werden aus der Hülle gezogen, was nur möglich wird durch Platzen der Nähte zwischen Pleuren und Notum, dabei werden Notum und Flügelscheiden zurückgeklappt, sodass diese nun fast rechtwinklig zur Längsachse stehen. Die vorderen Abdominal-Segmente werden durch die Muskulatur des Abdomens herausgezogen. Längere Zeit hängt jetzt das Tier mit dem Kopf nach unten, es folgen energische Bewegungen, um die unteren Segmente frei zu bekommen. Um $\frac{1}{2}$ 7 Uhr etwa ist dies gelungen. Das Abdomen erscheint dick wurstförmig. Die Zeichnungen treten schon deutlich hervor, es beginnt das Wachstum der Flügel, die gegen 7 Uhr die vollständige Grösse erreicht haben, erst noch milchig, grünlichweiss und faltig aussehen, aber bald eben werden. Das Abdomen hängt noch s-förmig gekrümmt herab. Durch wiederholtes Schütteln werden die Segmente auseinandergezogen und nun hängt der Hinterleib senkrecht. Gegen 8 Uhr sind die Flügel schon glashell, hängen aber noch herab und sind aneinandergelegt. Nach 12 Uhr werden sie wagrecht ausgebreitet. Das Flügelmal, erst schneeweiss, dunkelt später nach und ist im Pubertätsstadium schwarz. Das Irisieren der Flügel stellt sich meist erst nach 2—3 Tagen ein, sie sind nun vollständig erhärtet und zum reissenden Libellenfluge fähig. (Schluss folgt.)

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr. med. P. Speiser, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

(Fortsetzung aus Heft 8).

In jener Kolbeschen Einteilung in charakteristische, endemische und supplementäre Gattungen vermisse ich jedoch noch ein wichtiges Glied. Einige Tiere sind weder eigentlich hervortretend im Gesamtbilde einer Fauna, noch auch sind sie irgend einer Region besonders eigentümlich, treten überall nur supplementär auf. Dennoch stimmen sie in den Gesamtcharakter eines Faunagebietes ganz besonders gut hinein, und hier sollten sie eben als charakteristische Supplemente bezeichnet werden. Hier sind vor allem zu nennen *Ornithomyia acicularia* L. für die palaarktische, sowie *Ornithoctona erythrocephala* Leach. für die neotropische Region.

B. Erörterung der Verbreitung im Einzelnen.

Die vorstehenden Listen können nur als das Rohmaterial einer tiergeographischen Diskussion gelten. Während es nun sonst die Aufgabe einer wirklichen tiergeographischen Untersuchung ist, die Verbreitung mit der Gestaltung der Erdoberfläche in erklärenden Zu-